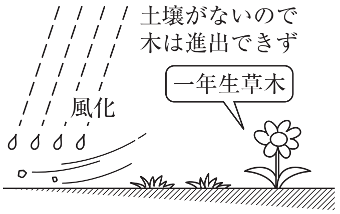
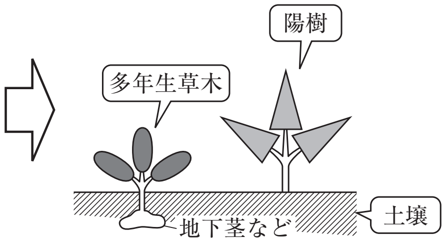
第41講　森林の生態系

■**遷移**　…　植物群落が環境と相互に作用しながら不可逆に変化していく過程。
土壌の形成の程度と林床の光条件が，進出する植物種を決定する。

◆一次遷移　…　土壌なしの裸地からの森林形成　ex 火山活動後，海底の隆起

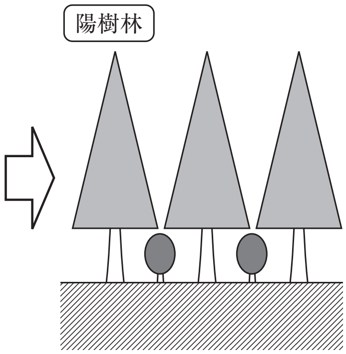


地衣類・コケ植物・一年生草本が進出。風化物と生物遺体が堆積し土壌を形成。

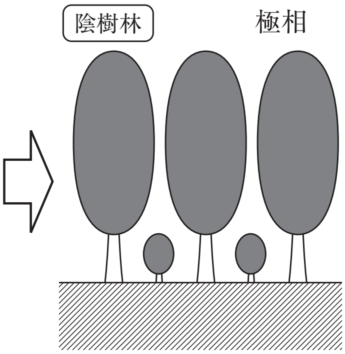


土壌の形成に伴って多年生草本が一年生草本を駆逐。強光を利用できる陽樹の低木も進入してくる。

先駆種（パイオニア植物）
遷移の前半に進出
・乾燥耐性大
・陽生植物
・種子が小さく拡散力が大きい



陽樹が成長し，陽樹林を形成。林床は暗くなり，耐陰性の強い陰樹の低木が育つ混交林が形成。



陰樹が成長し陽樹と入れ換わり，陰樹林が形成される。林床には次世代の陰樹の低木が育ち，安定的な森林になる。

●二次遷移　…　土壌ありの状態からの森林形成　ex　山火事，伐採跡地
・成熟した土壌，既存種子や根が存在　⟶　一次遷移の草原からの遷移の再開

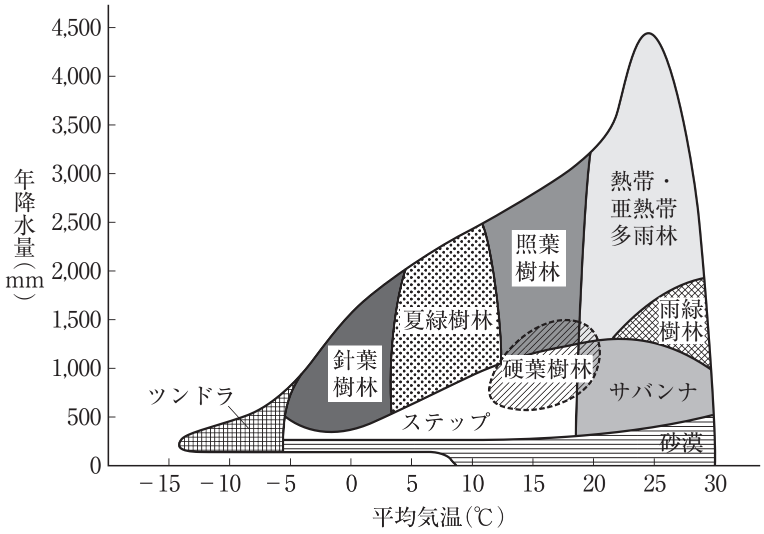
●湿性遷移　…　湖沼からの森林形成
・湖沼が埋まることで周辺部から湿原　⟶　草原　⟶　陽樹林　…

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

■気候とバイオーム

…　ある地域に生息するすべての生物のまとまりをバイオーム(生物群系)と呼ぶ。
バイオームは，植物群落の相観によって分類される。



・サバンナとステップ　…　平均気温の差
サバンナ…年間を通じて温暖，低木が点在
ステップ…季節による寒暖の差が激しい。
ステップ(中央アジア)，プレーリー(北米)，
パンパ(南米)

・硬葉樹林　地中海性気候　(夏少雨，冬多雨)
植物は乾燥耐性を上げるために，葉を小さく硬くしている。
ex オリーブ，ゲッケイジュ，コルク　at ギリシア，イタリア

・雨緑樹林　…　季節風の影響で乾季と雨季が明確
乾季は落葉して水分の消費を抑える。
ex チーク，コクタン　at タイ，ベトナム

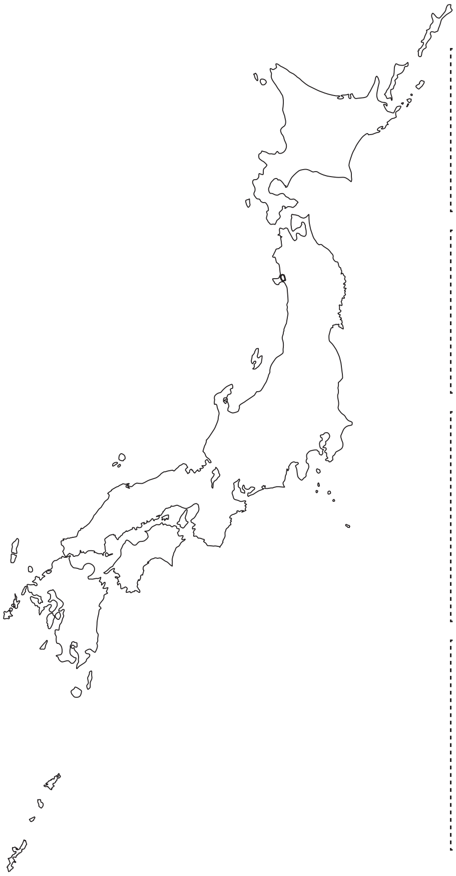
©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

■日本のバイオームの分布

◆水平分布

・日本全域で年間降水量は2000mm以上，バイオームは年間平均気温で決定する。



針葉樹林　…常緑，寒さや乾燥に強い針葉樹が展開
　ex トドマツ，エゾマツ，シラビソ，トウヒ

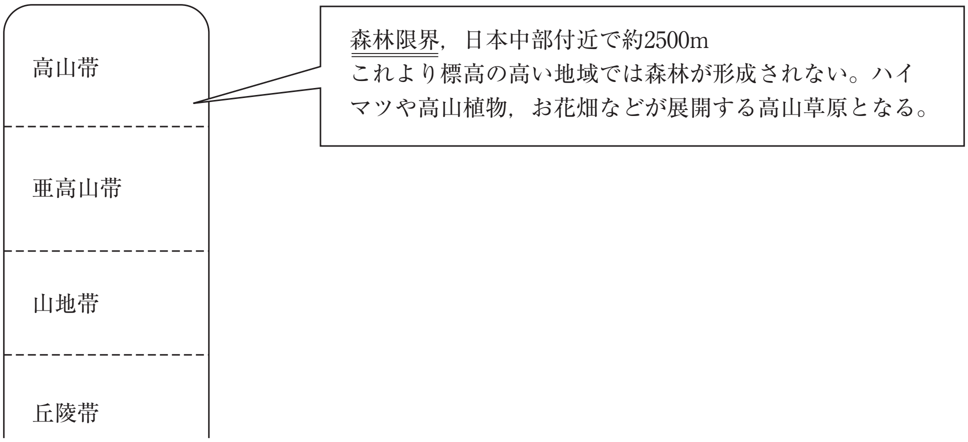
夏緑樹林　…冬期に紅葉，落葉。うすい葉が多い。
　ex ブナ，ナラ，カエデ，シラカンバ

照葉樹林　…葉の表面にクチクラが発達し，冬期でも落葉しない。
　ex シイ，カシ，クスノキ，タブノキ

亜熱帯多雨林　…つる植物やシダ植物が発達し，水辺にはヒルギが群生する。
　ex ヘゴ，アコウ，ソテツ，ヒルギ(マングローブ)

◆垂直分布

・100m上昇すると気温は0.6℃下がるため，垂直方向にバイオームが変化していく。



ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第41講　演習問題

次の文章を読み，問いに答えなさい。

ある地域に生育している植物の集合を植物群落と呼ぶ。どんな植物群落も，種構成などが時間的に変化して現在の状態になっている。植物群落の変化の過程を遷移といい，その例として，火山活動によってできた溶岩台地や島，山火事跡地や使われなくなった畑などでみられる群落の移り変わりがある。最初に土壌も植物も無かった状態からの遷移を（　ア　），ある程度植物が残っている状態からの遷移を（　イ　）という。日本における（　ア　）の過程を見てみると，最初に岩石などの裸地に，乾燥に強い（　Ａ　）や（　Ｂ　）が生える。次に一年生草本やススキなどの多年生草本が見られる（　Ｃ　）になり，やがてヤシャブシなどの木本からなる（　Ｄ　）となっていく。次第にアカマツやハンノキなどの（　Ｅ　）の森林になり，数百年をかけて最終的にはシイ・カシ・ブナなどの（　Ｆ　）が優占する[1]安定な森林になっていく。（　イ　）ではすでにある土壌中の地下部や種子から遷移が始まるので（　ア　）より早い変化が見られる。

遷移の進行にともない，[2]植物群落を取り巻く環境も変化していく。土壌は植物の枯死体由来の有機物の蓄積などにより次第に保水力や養分が増加する。また，地表に達する光量は群落の構成が草本から樹木になっていくのにともなって次第に少なくなっていく。

問１　文中の（　ア　），（　イ　）に適当な語句を入れなさい。

問２　文中の（　Ａ　）～（　Ｆ　）に入る適当なものを次の語群の中から選びなさい。

地衣類	陽　樹	低木林	陰　樹
草　原	コケ類		

問３　下線部１のような最終的に安定した森林を何というか。

問４　下線部２のように生物が環境に影響を与えることを何というか。

問５　光環境の変化は陽樹林が成立した後の群落の移り変わりに，どのように影響を与えているか説明しなさい。

問６　実際の森林では，下線部１のような安定な森林であっても異なる遷移段階の植物群落が部分的に含まれることがある。自然条件下でこのような群落が形成される理由を説明しなさい。

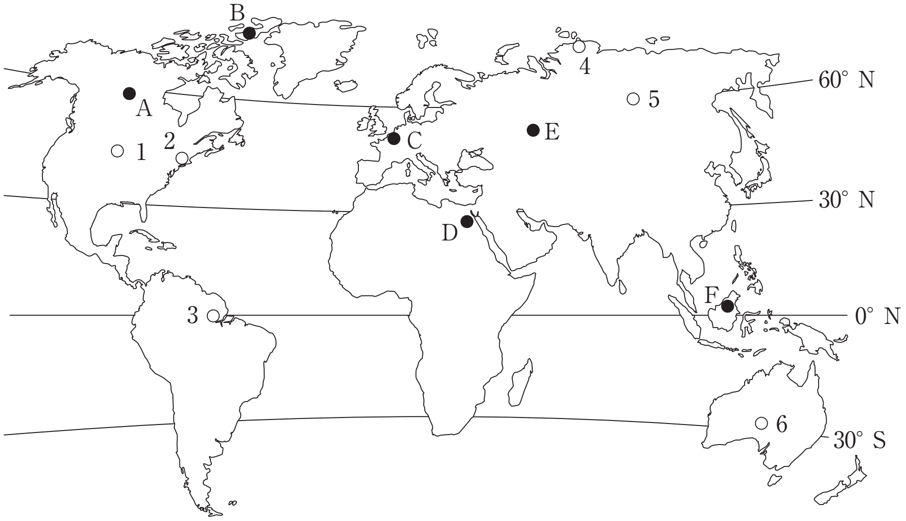
©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第41講　確認テスト

次の図1は，世界の異なる生態系を代表する地点6箇所（A～F）を地図上に示したものである。図中の白丸で示した地点1～6は，A～Fと同じ生態系が見られる所である。また図2は，A～F地点の気候を示したものである。この二つの図を参考にして，後の問いに答えなさい。

図1



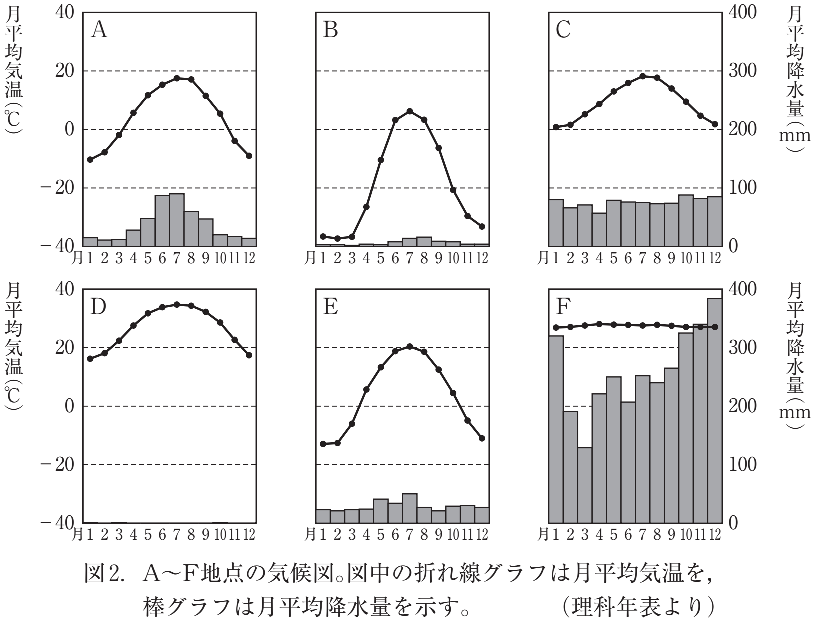


図2．A～F地点の気候図。図中の折れ線グラフは月平均気温を，棒グラフは月平均降水量を示す。　（理科年表より）

問1　以下に掲げる文章1～6は，上記A～Fの6地点の自然景観について述べたものである。それぞれの文章は，A～Fのどの地点について述べたものか。対応すると思われる地点の記号を答えなさい。ただし，ここでは自然景観の成立に人間活動の影響は全くないものとする。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

文章１．見渡すかぎり一本の樹木もなく，地表面はコケ類，地衣類，いくらかの草本植物に覆われ，ところどころには地をはうような低木が生育している。

文章２．丈の高い常緑広葉樹がうっそうと茂り，つる植物が樹木の幹にまき付き，また高い木の枝にはさまざまな着生植物が付着している。

文章３．ブナ類やナラ類から成るさわやかな森である。春浅く，まだ葉の広がらぬ林内には日差が差し込み，明るい地表面にはさまざまな草本植物が花をつけている。

文章４．広大な大地には見渡すかぎり，マツ類やトウヒ類，モミ類から成る森林が発達している。概して樹木のサイズは小さく，生育している植物の種類は少ない。ところどころには泥炭湿原も発達している。

文章５．植物の姿はほとんどなく，はてしなく裸地が広がっているが，ところどころに低木がまばらに生え，その間には多肉植物の姿も見える。

文章６．ひろびろとした大地は，一面にイネ科植物に覆われている。樹木は，川沿いの水分供給の良い個所に，かたまって生育しているにすぎない。

問２　図１の中の地点Ａ～Ｆは，世界のどのような生態系を示すものと考えられるか。次の語群から適当と思われるものを選びなさい。

1. 熱帯多雨林　　2. 雨緑樹林　　3. マングローブ林
4. 硬葉樹林　　5. 針葉樹林　　6. ツンドラ
7. 砂漠　　8. ジャングル　　9. ステップ
10. 夏緑樹林

問３　次の文章イ～へは，(問1)の文章１～６の説明をさらに補足するものである。それぞれＡ～Ｆのどの地点に関するものと思われるか。記号で答えなさい。

イ．ここには絶滅危倶種のオランウータンが生息しているという。

ロ．地面を掘ると，どこを掘ってもすぐに永久凍土が現れた。

ハ．地面を掘ると，表面に黒い部厚い土の層が見られたが，これは黒土(チェルノーゼム)と呼ばれる肥沃な土壌である。

ニ．北米大陸では，このような生態系には，ガラガラヘビやカンガルーネズミが生息している。

ホ．この地方の森林景観は，日本の東北地方や北海道の丘陵地の森林とよく似ている。

へ．シベリアでは，このような生態系の所には，マツ類やトウヒ類，モミ類の樹木に加えて，カラマツ類も多量に生育している。

問４　図１の中の白丸で示した地点１～６は，地点Ａ～Ｆに対応して同じ生態系が見られる所である。Ａ～Ｆに対応すると考えられる地点の番号を選びなさい。

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第41講　演習問題

問１　ア　一次遷移　　　イ　二次遷移

問２　(A)(B)　地衣類，コケ類（順不同）　　(C)　草原　　(D)　低木林

(E)　陽樹　　　(F)　陰樹

問３　極相林

問４　環境形成作用（反作用）

問５　陽樹林が成立し地表に届く光が減少すると，耐陰性が低い陽樹の芽生えは成長できず次第に減少していく。陰樹の芽生えは暗い林床でも生育できるので次第に増えていき，陰樹の森林として安定する。

問６　台風などにより森林の一部が破壊されると地表に光が届くようになり，耐陰性が低い植物が侵入できるようになるため。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第41講　確認テスト

問１	文章１	B	文章２	F	文章３	C	文章４	A				
	文章５	D	文章６	E								
問２	A	5	B	6	C	10	D	7	E	9	F	1
問３	イ	F	ロ	B	ハ	E	ニ	D	ホ	C	ヘ	A
問４	A	5	B	4	C	2	D	6	E	1	F	3

【解説】

問１，２，３，４

（文章１）　コケ植物や地衣類など遷移の序盤で見られる植生が残っていることから，ツンドラであると考えられる。ツンドラでは土壌は発達せず，地面の下には年間を通じて融けずに残る永久凍土が広がる。ツンドラはシベリア北部やロシア北部などの高緯度地域で見られ，気温が年間を通じて低く平均が0℃を下回るなどの気候的特徴が見られる。ゆえに，文章1が述べているのは，Bの地点についてであると考えられる。

（文章２）　樹高が高く，つる植物などが見られる特徴から，熱帯多雨林であると考えられる。熱帯多雨林は中南米や東南アジアなどの地域で見られ，東南アジアの熱帯多雨林にはオラウータンが生息している。年間を通じて高温多雨であるなどの気候的特徴をもち，非常に多くの生物種が生息して複雑な生態系を形成している。ゆえに，文章2が述べているのは，Fの地点についてであると考えられる。

（文章３）　ブナやナラは典型的な落葉広葉樹であり，落葉広葉樹を植生の基本とするバイオームを夏緑樹林という。夏緑樹林は日本の東北やヨーロッパの冷温帯に見られ，気候的特徴として光合成に適した夏と厳しい冬がある。ゆえに，文章3が述べているのは，Cの地点についてであると考えられる。

（文章４）　マツやトウヒ，モミは針葉樹であり，針葉樹林は亜寒帯である日本の北海道や北アメリカ大陸，ユーラシア大陸の北部に見られる。年間を通して低温(年平均気温0℃程度)であるため，夏の光合成量が少なく，常緑で冬も光合成を行う。ゆえに，文章3が述べているのは，Aの地点についてであると考えられる。

（文章５）　多肉植物とのキーワードから，砂漠であると考えられる。砂漠は，アフリカ大陸北部や中央アジア，オーストラリアの中央などの地域で見られる。極端に雨が少ないため，多肉植物やカンガルーネズミ，ガラガラヘビなど乾燥環境に適応した一部の生物しか生息できない。ゆえに，文章５が述べているのは，Dの地点についてであると考えられる。

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

（文章６）　イネ科の植物が優占種となる草原であることから，サバンナかステップである。サバンナでは樹木が点在することから，ステップであると考えられる。ステップは温帯の雨が少ない地域で見られ，中央アジアではステップ，北アメリカではプレーリー，南アメリカではパンパと呼ばれる。その土壌は肥沃な黒土(チェルノーゼム)である。ゆえに，文章６が述べているのは，Ｅの地点についてであると考えられる。

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。